

SCADA BERBASIS WONDERWARE IN TOUCH 10.5 DENGAN PLC SIEMENS S300 SEBAGAI PENGENDALI SISTEM PERAKITAN KALENG

Tri Hannanto Saputra¹, Lukas B. Setyawan², Deddy Susilo³

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

hannanto_ths@yahoo.co.id¹, lukas.bs@gmail.com², deddy.susilo@ymail.com³

INTISARI

Sistem ini merealisasikan Scada Berbasis Wonderware Intouch 10.5 dengan PLC Siemens untuk mengendalikan dan mengawasi proses perakitan kaleng. Sistem terdiri dari 3 unit yaitu Unit Input, Unit Assembly dan Unit Press. Unit akan dikontrol dengan menggunakan PLC Siemens S300 yang berbeda, sehingga akan ada 3 PLC yang digunakan untuk mengontrol unit tersebut. PLC akan dikomunikasikan dengan menggunakan profinet. Proses monitoring menggunakan PC dengan software Wonderware. Komunikasi antara PLC dengan Wonderware menggunakan KepserverEX 5.0. Hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa secara umum sistem ini dapat bekerja 100%. Wonderware Intouch dapat berkomunikasi dengan PLC menggunakan KepserverEX 5.0. Wonderware dapat melakukan proses pengendalian dan pengawasan. Pengoperasian mesin juga dapat dilakukan oleh operator dengan menggunakan tombol operasi.

Kata Kunci : PLC siemens S300, scada, kepserverex 5.0

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dan dunia industri saat ini berkembang sangat pesat. Sistem otomatis sangat diminati karena dapat menjamin kualitas produk yang dihasilkan, mengurangi waktu produksi dan mengurangi biaya untuk tenaga kerja

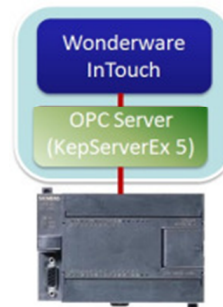
manusia. Sistem kontrol yang sangat populer saat ini yaitu PLC (*Programmable Logic Controller*).

Sistem otomatis atau *plant* produksi yang masih berukuran kecil, tingkat kompleksitas rendah dan tidak memerlukan akurasi *monitoring* yang tinggi maka skema otomasi sistem dengan menggunakan PLC saja sudah cukup. Suatu *plant* produksi dengan tingkat kompleksitas lebih besar, jarak antar sistem jauh dan akurasi *monitoring* yang dibutuhkan dalam sistem *relative* tinggi maka dibutuhkan sistem Scada.

Proses perakitan kaleng merupakan salah satu contoh sistem otomasi di dunia industri. Perancangan skripsi ini mengajukan konsep sistem, berupa proses perakitan kaleng. Sistem terdiri dari 3 bagian. Bagian tersebut terdiri dari *Unit Input*, *Unit Assembly* dan *Unit Press*.



Gambar 1. Benda kerja



Gambar 2. Skema sistem scada

2. PERANCANGAN

2.1 Rancangan Total

Sistem terdiri dari 3 unit yaitu *Unit Input*, *Unit Assembly* dan *Unit Press*. Unit akan dikontrol dengan menggunakan PLC Siemens S300, dimana 1 unit akan

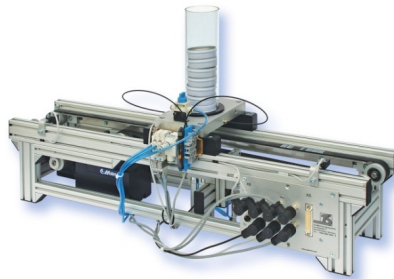
dikontrol oleh 1 PLC sehingga akan ada 3 PLC yang digunakan untuk mengontrol unit tersebut. PLC tersebut akan berkomunikasi dengan menggunakan *profinet*. Unit-unit tersebut akan dikontrol dengan menggunakan sistem scada yang diimplementasikan melalui program komputer. Sistem Scada menggunakan Wonderware *InTouch*. PLC untuk kontrol tiap unit memiliki alamat yang berbeda. PLC untuk unit *input* memiliki alamat 192.168.0.1. PLC untuk unit *assembly* memiliki alamat 192.168.0.2. PLC untuk unit *press* memiliki alamat 192.168.0.3.

2.2 Rancangan Unit Input

Unit *Input* merupakan unit pertama dalam sistem. Unit ini berfungsi untuk mengambil kaleng bagian bawah yang ada di penampung

2.2.1 Rancangan Mekanik Unit Input

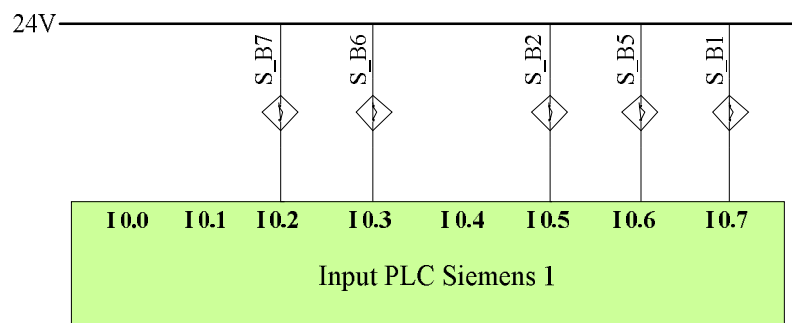
Gambar rancangan unit input adalah sebagai berikut:



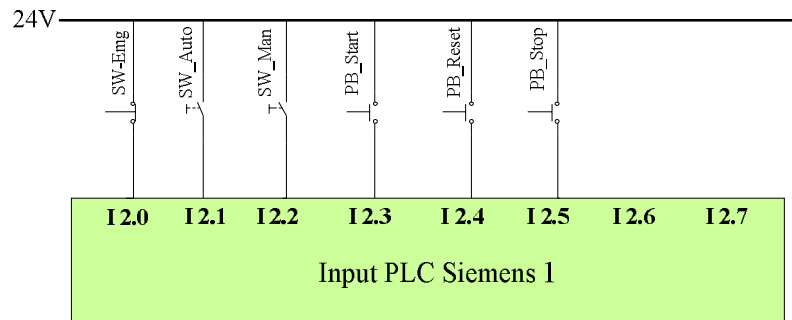
Gambar 3. Unit *input*

2.2.2 Rancangan Elektrik Unit Input

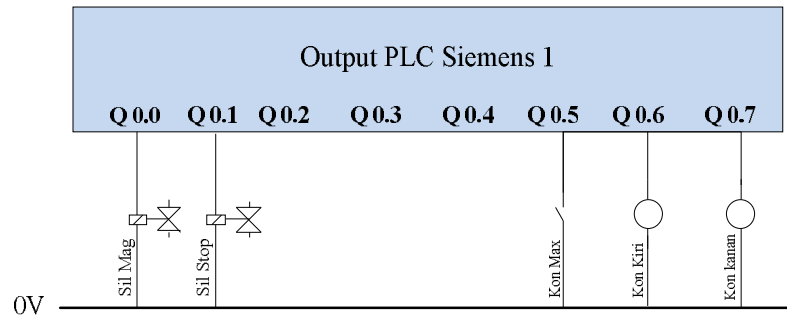
Gambar wiring elektrik unit *input* adalah sebagai berikut:



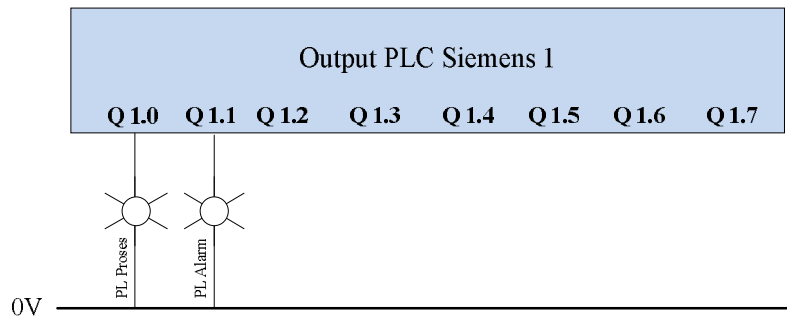
Gambar 4. Wiring unit *input* 1



Gambar 5. Wiring unit *input 2*



Gambar 6. Wiring unit *input 3*



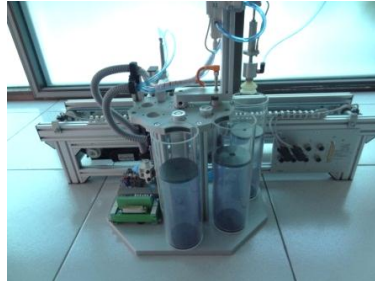
Gambar 7. Wiring unit *input 4*

2.3 Rancangan Unit Assembly

Unit *Assembly* merupakan unit kedua dalam sistem. Unit ini berfungsi untuk mengambil kaleng bagian atas yang ada di penampung

2.3.1 Rancangan Mekanik Unit Assembly

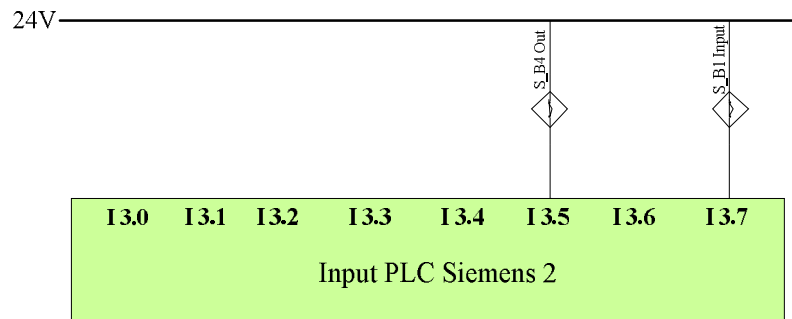
Gambar rancangan mekanik unit *assembly* adalah sebagai berikut:



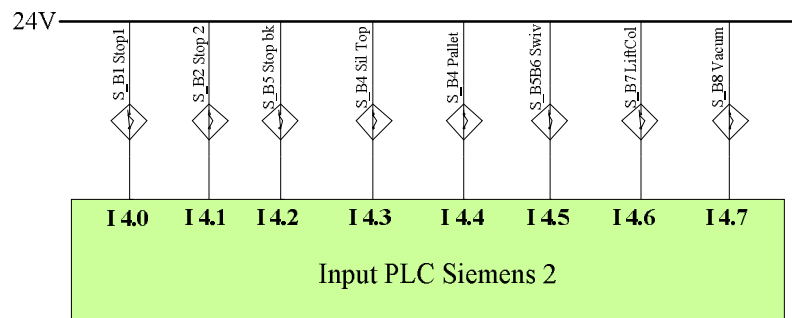
Gambar 8. Unit *assembly*

2.3.2 Rancangan Elektrik Unit Assembly

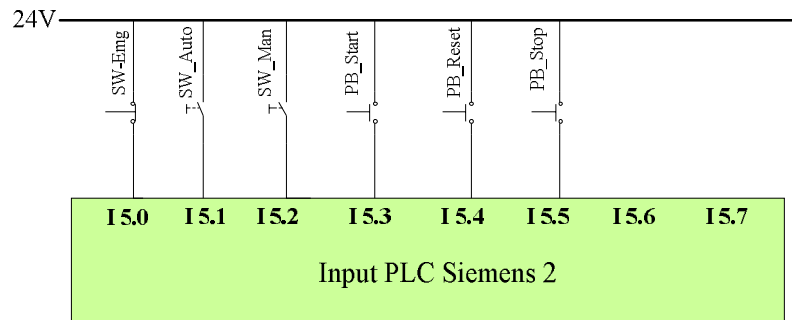
Gambar rancangan elektrik unit *assembly* yaitu



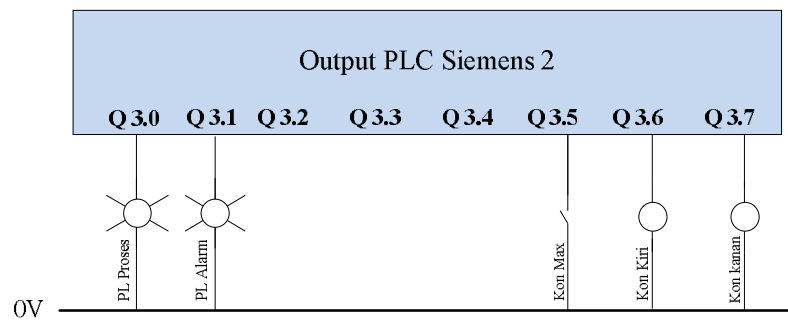
Gambar 9. Wiring unit *assembly* 1



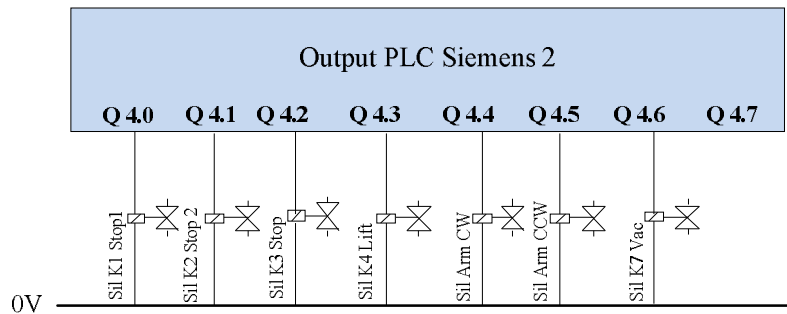
Gambar 10. Wiring unit *assembly* 2



Gambar 11. Wiring unit *assembly 3*



Gambar 12. Wiring unit *assembly 4*



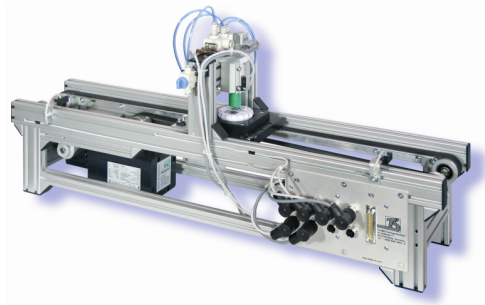
Gambar 13. Wiring unit *assembly 5*

2.4 Rancangan Unit Press

Unit *Press* merupakan unit terakhir dalam sistem. Unit ini berfungsi untuk menekan kaleng bagian bawah dan kaleng bagian atas sehingga nantinya akan menjadi satu.

2.4.1 Rancangan Mekanik Unit Press

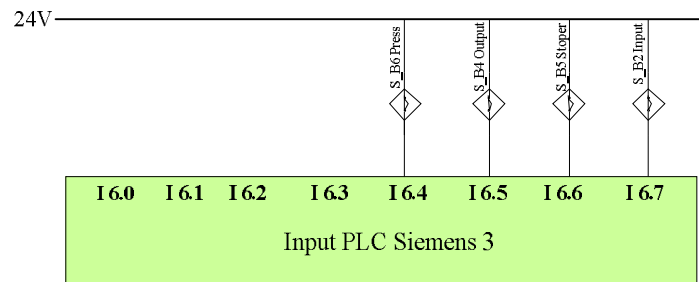
Gambar rancangan mekanik unit *press* yaitu:



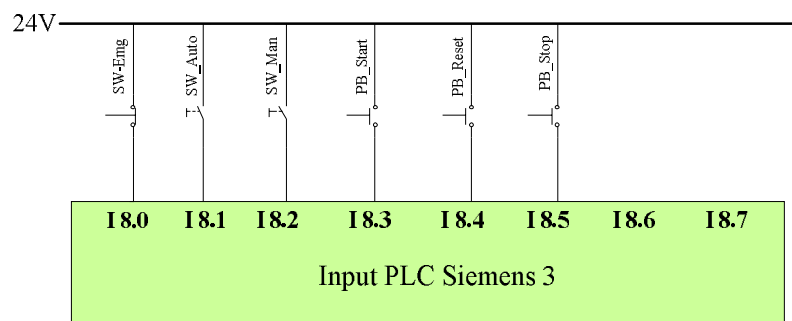
Gambar 14. Unit *press*

2.4.2 Rancangan Elektrik Unit Press

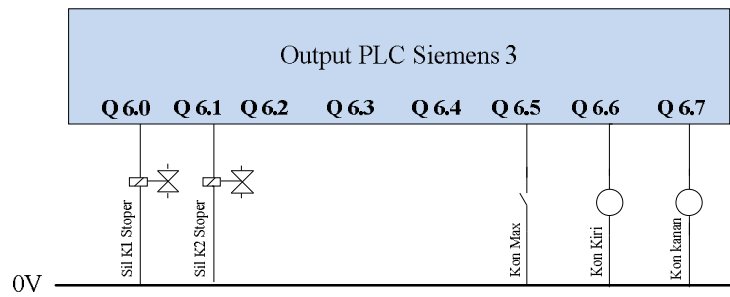
Gambar wiring elektrik Unit *Press* yaitu:



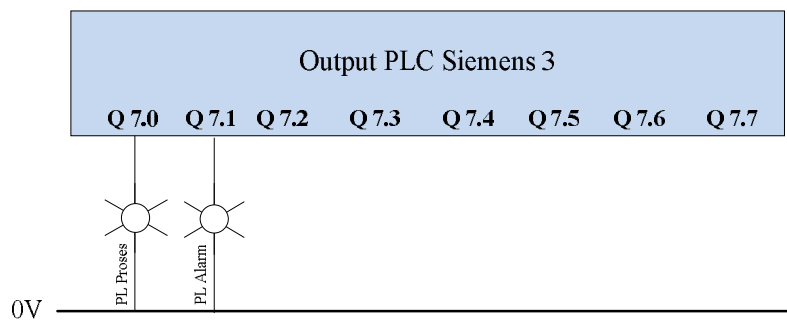
Gambar 15. Wiring unit *press* 1



Gambar 16. Wiring unit *press* 2



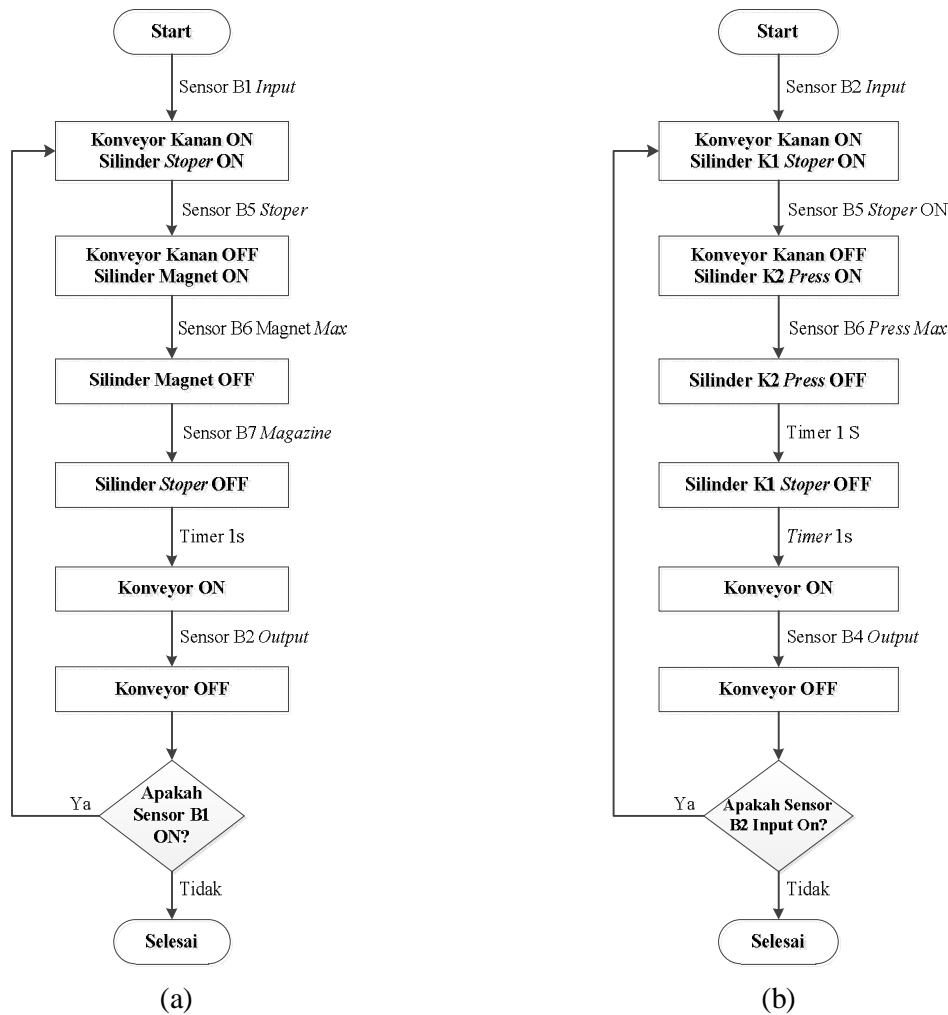
Gambar 17. Wiring unit *press* 3



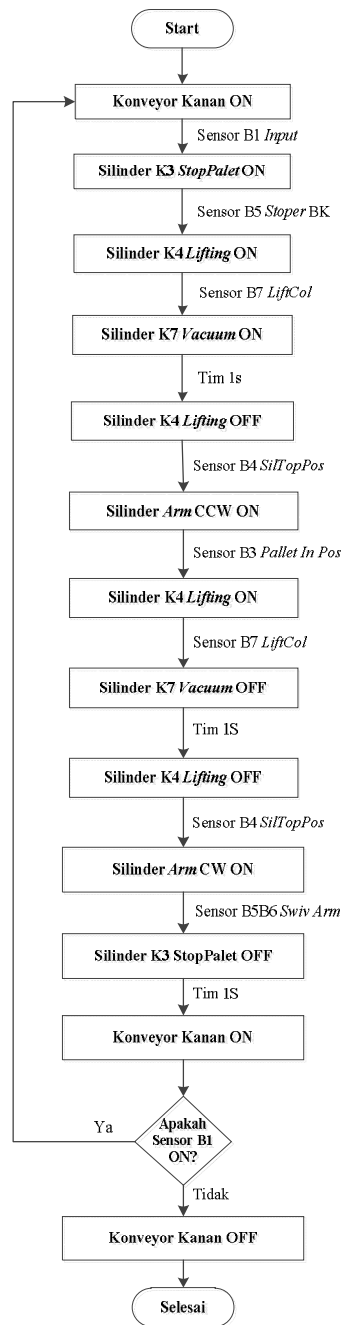
Gambar 18. Wiring unit *press* 4

2.5 Cara Kerja Sistem

Cara kerja sistem tiap unit adalah sebagai berikut:



Gambar 19. (a) Proses kerja unit input, (b) Proses kerja unit *press*



Gambar 20. Proses kerja unit *assembly*

3. HASIL PENGUJIAN

3.1 Pengujian Unit Input

Pengujian *hardware* unit *input* dilakukan dengan memasang komponen *input* dan *output* pada unit *input* ke PLC Siemens S300. PLC Siemens tersebut telah diprogram sesuai dengan proses kerja di unit *input*. Pengendalian unit *input* dilakukan dengan menggunakan tombol operasi pada unit *input*.

Tabel 1. Hasil pengujian *hardware* unit *input*

No	Nama	Hasil	Keterangan
1	Proses Auto. Pengujian dilakukan dengan menekan <i>switch</i> Auto dan Start	Proses auto berjalan sesuai dengan urutan proses. Lampu Proses menyala	100%
2	Proses Emergency Pengujian dilakukan dengan menekan <i>switch</i> Emergency	Proses kerja berhenti total. Lampu Alarm menyala kedip.	100%
3	Proses Reset. Pengujian dilakukan dengan menekan tombol Reset.	<i>Konveyor</i> mati dan seluruh komponen pneumatik kembali ke posisi awal. Lampu Alarm mati	100%

3.2 Pengujian Unit Assembly

Pengujian *hardware* unit *assembly* dilakukan dengan memasang komponen *input* dan *output* pada unit *assembly* ke PLC Siemens S300. PLC Siemens tersebut telah diprogram sesuai dengan proses kerja di unit *assembly*. Pengendalian unit *assembly* dilakukan dengan menggunakan tombol operasi pada unit *assembly*.

Tabel 2. Hasil pengujian *hardware* unit *assembly*

No	Nama	Hasil	Keterangan
1	Proses Auto. Pengujian dilakukan dengan menekan <i>switch</i> Auto dan tombol Start	Proses auto berjalan sesuai dengan urutan proses. Lampu Proses menyala. Jika proses telah selesai, maka tampilan nilai total produksi akan menampilkan jumlah benda yang sudah diproses pada saat itu.	100%
2	Proses Emergency Pengujian dilakukan dengan menekan <i>switch</i> Emergency	Proses kerja berhenti total. Lampu Alarm menyala kedip.	100%
3	Proses Reset. Pengujian dilakukan dengan menekan tombol Reset.	<i>Konveyor</i> mati dan seluruh komponen pneumatik kembali ke posisi awal. Lampu Alarm mati	100%

3.3 Pengujian Unit Press

Pengujian *hardware* unit *press* dilakukan dengan memasang komponen *input* dan *output* pada unit *press* ke PLC Siemens S300. PLC Siemens tersebut telah diprogram sesuai dengan proses kerja di unit *press*. Pengendalian unit *press* dilakukan dengan menggunakan tombol operasi pada unit *press*.

Tabel 3. Hasil pengujian *hardware* unit *press*

No	Nama	Hasil	Keterangan
1	Proses Auto Pengujian dilakukan dengan menekan <i>switch</i> Auto dan tombol Start	Proses auto berjalan sesuai dengan urutan proses. Lampu Proses menyala. Jika proses telah selesai, maka tampilan total produksi akan menampilkan jumlah benda yang sudah diproses.	100%
2	Proses Emergency Pengujian dilakukan dengan menekan <i>switch</i> Emergency	Proses kerja berhenti total. Lampu Alarm menyala kedip.	100%
3	Proses Reset Pengujian dilakukan dengan menekan tombol Reset.	<i>Konveyor</i> mati dan seluruh komponen pneumatik kembali ke posisi awal. Lampu Alarm mati	100%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses perancangan, realisasi sistem dan pengujian alat secara keseluruhan diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Alat yang dirancang dan direalisasikan pada skripsi ini dapat digunakan sebagai sistem pengendalian dan pengawasan proses perakitan kaleng yang sudah ada.
2. Program Wonderware In Touch 10.5 yang terinstal di PC dapat berkomunikasi dengan PLC Siemens S300 melalui kabel *PC Adapter MPI*
3. Komunikasi antara Wonderware *In Touch* 10.5 dengan PLC Siemens S300 dapat dilakukan dengan menggunakan *software* *KeplserverEx 5*
4. Proses pengendalian dengan menggunakan Wonderware, tidak bisa menggunakan alamat *input* PLC, tetapi harus menggunakan alamat *Data Block* yang dibuat di PLC. Hal ini disebabkan karena *Input* PLC Siemens S300 bersifat *read only*.
5. Hasil pengujian sistem keseluruhan menunjukkan sistem dapat bekerja 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wicaksono, Handy, “Programmable Logic Controller – Teori, Pemrograman dan Aplikasinya dalam Otomasi Sistem”, Graha Ilmu, 2009.
- [2] Wicaksono, Handy, “Scada Software dengan Wonderware InTouch. Dasar-dasar Pemrograman”. Graha Ilmu, 2009.
- [3] Invensys Systems, “InTouch HMI Alarms and Event Guide”, Invensys System, 2007.
- [4] Invensys Systems, “InTouch HMI Application Management and Extension Guide”, Invensys System. 2007.
- [5] Invensys Systems, “InTouch HMI Concept and Capabilities Guide”, Invensys System, 2007.
- [6] Invensys Systems, “InTouch HMI Data Management Guide”, Invensys System, 2007.
- [7] Invensys Systems, “InTouch HMI Scripting and Logic Guide”, Invensys System, 2007.
- [8] Invensys Systems, “InTouch HMI Supplementary Components Guide”, Invensys System, 2007.
- [9] Invensys Systems, “InTouch HMI Visualization Guide”, Invensys System, 2007.